

聚焦

### 云南省农科院土壤保育与作物耕作创新团队多年深耕绿肥科研领域,以“绿肥+”新机制助力农业绿色变革——

# 绿肥生金土生香

本报记者 陈云芬

绿肥养地增效,科技高效惠民。绿肥专家付利波研究员带领云南省农业科学院土壤保育与作物耕作创新团队,引入国家绿肥产业技术体系“绿肥+”产业机制,历经多年攻关,明确了豆科绿肥苜蓿养分供应潜力,制定绿肥产业发展规划,创制绿肥新品种、挖掘绿肥新功能、开发绿肥新产品,集成创新“绿肥+”厚沃耕层、“绿肥+”粮/烟/果/菜/茶绿色(或有机)等生产技术模式,成功破解云南不同轮作模式化肥减施与耕地快速培肥、产能提升协同发展问题,增加了农民收入,让绿富双赢成为现实。



大板桥沙沟村绿肥梨园绿色生产技术应用示范基地。 本报通讯员 洪丽芳 摄

### 创新破局 绿肥科技大显身手

庄稼过度依赖化肥、耕地土壤退化加剧,农业面源污染减排与粮食单产持续提升难等问题成为影响云南农业绿色发展的主要技术瓶颈。

转机始于“绿肥”这一绿色动力的再恢复、再利用。光叶苜蓿、箭筈豌豆、肥田萝卜等绿肥作物具有固碳、改土、生物覆盖及富集养分的能力,蕴含着保育耕地、改善生态、助力作物丰产的巨量能量,是保障我国耕地土壤“常新壮”的传统作物。在国家绿肥产业技术体系昆明试验站支持下,付利波团队进一步挖掘传统绿肥新功能,以光叶苜蓿生产利用为突破口,开启了绿色、循环、低碳农业的科研长跑。

如何发挥绿肥在云南复杂多样的气候带和耕作制度下的最大效力?如何实现绿肥生产与粮食作物、经济作物轮作的高效协同?如何赋予传统绿肥技术现代含义,实现轻简高效易推?一道道难关横亘在前。

在科研攻坚战场上,付利波研究员率领的这支以女性科技人员为主力的团队展现了非凡的韧性与智慧。团队从种质资源创制入手,育成速生、高产、高养分截获的5个旱地绿肥新品种,其中2个品种入选云南农业主导品种,成功从云南主推绿肥品种光叶苜蓿中挖掘筛选出具有养分高效循环、促进抗菌、调控控污、防控土传病害及改良退化土壤等功能的核心理念菌株,研制产品3个,获发明专利10余项,进一步诠释了光叶苜蓿“内源驱动”土壤健康的功能。

与此同时,团队还创新性构建了光

叶苜蓿轻简栽培模式,将播种、翻压等环节与现有农机农艺结合,大幅度减轻劳动强度;集成构建“绿肥+”健康耕层、“绿肥+”果菜茶有机生产、“绿肥+”粮经作物绿色生产及“稻—肥—稻”循环种养等技术模式10余套,制定技术规程(标准)5项,为产业的规范化、规模化发展奠定了坚实基础;集成的“绿肥+”旱地作物化肥减施增效与耕地质量提升技术入选农业农村部退化耕地治理技术模式,4项技术入选云南省农业主推技术。

### 落地转化 绿富双赢可触可感

8月下旬,付利波团队技术支持的会泽县350亩玉米—辣椒轮作田里,付利波团队示范应用“绿肥+增效剂”技术治理酸化土壤获得成功:利用绿肥产碱控污功能,协同施用特制增效剂,一举破解土壤退化作物减产难题,实现调控控污与粮经作物单产提升双赢。该技术实现玉米增产6.4%至17.6%,辣椒增产14.3%至22.2%,同时降低土壤有效镉含量41%至62%。

科研的价值在应用中彰显。田野山间、湖畔林边,付利波团队绿肥成果的价值不断显现:团队在全省各地建设绿肥种子高效生产、绿肥培育耕地与“绿肥+”产业关键技术核心示范基地13

个,累计核心示范20.3万亩,辐射带动528.9万亩;核心示范区绿肥替代化肥(折纯)456.8吨,粮经作物增产9.3%,节本增效4872.5万元;全省绿肥种植面积也从2017年的300多万亩提高并稳定在如今的500万亩以上,大大提升了云南绿肥生产技术水平,高原特色农产品市场竞争力。农户们最直接的感受是“种了绿肥后,化肥用得少,庄稼却长得更好了,收入也增加了”。

绿肥成果应用带来的生态和经济效益不仅仅限于此。在抚仙湖畔,大面积推广光叶苜蓿显著削减了氮磷等营养物质总量,改善烟叶内在品质协调性,提高烟叶外观和感官评分,提升均价,增加产值,降低氮磷排放。同时,光叶苜蓿盛放的小花成为蜜蜂的重要蜜源,茂盛的植株为小型动物和昆虫提供了栖息地,有效提升了农田生物多样性,构建了更加稳定的生态系统。

### 笃耕云岭 潜心守护绿色未来

多年来,付利波及其团队成员常年奋战在农业科研生产第一线,用脚步丈量土地,用汗水浇灌希望,只因心中那份“让土地恢复健康,让农业可持续发展,让农民增收致富”的朴实信念。突出的成绩、无私的奉献、勇敢的担当,让这支信念坚定、步履不停的团队先后获得“云南省五一巾帼标兵岗”“全国五一巾帼标兵岗”等殊荣。

绿肥推广种植,农民幸福增值。近年来,付利波团队创新方式,培养人才,推动成果从实验室走向云岭大地,让成

果惠及更多农户。

示范基地树标杆。团队在全省各生态类型区建立数十个高标准绿肥核心示范样板田和果园,用真实可见的成效说话。

“巾帼科技课堂”传技艺。团队深入乡村开办“巾帼科技课堂”,手把手教授农民种植、管理和高效利用绿肥的技术要领,培训了一大批骨干农民和技术人员。

“种子银行”惠民心。团队创新推出“绿肥种子银行”模式,由农科企业提供良种,农户通过订单种植或参与生态补偿项目获取种子资源,收获后一部分产品(如种子或饲料)返还“银行”,形成可持续、可推广的微循环,有效降低了农民采用新技术的成本和风险。

通过政府引导、科研支撑、企业带动、农户参与的协同机制,绿肥种植在全省多点开花,面积稳步增长,常年种植面积稳定在500多万亩,在化肥减施、农业面源污染治理、高品质农产品生产等方面发挥出高效作用,有力促进了农业绿色发展。

农业绿色革命非一日之功,需要代代接续奋斗。团队着力培养青年科研骨干扎根一线,“巾帼科技课堂”不仅教技术,更致力于带出一批有知识、懂技术、会经营的新型农民骨干队伍。新一代团队带头人王志远说:“前辈们把接力棒传给我们,我们要跑好自己这一棒,把这项有意义的事业一直做下去。”

土地变得松软肥沃,作物长势茁壮喜人,果园花果飘香,高原湖泊更加清澈……团队用“绿肥+”机制的成果,尽展云岭大地“绿肥生金、土肥谷香”的生态新景。未来,团队的步履不停歇,他们将接续奋斗,用执着与智慧,推动云南农业绿色发展取得更大的进步。

### 资讯荟萃

### 云南体职院推出“步道+课程”助力红色教育

本报讯(记者 姜莹)2025年大学生暑期“三下乡”社会实践活动中,云南体育运动职业技术学院组建星火体育支教团,历经数月筹备,通过前期调研设计、专家指导优化,形成红色教育步道设计方案,并在云南体职院对口帮扶的昭通市威信县观音社区观音小学建成。

此外,该项目结合云南体职院的体育学科优势,设计了一套极具特色的红色体育课程,以“步道+课程”双载体,为当地青少年红色教育与体育锻炼融合提供全新实践范式。

为确保项目的严谨性与专业性,团队成员在前期通过学术文献检索、查阅资料等方式,系统梳理威信县红色历史资料,筛选关键历史事件与人物故事,完成红色教育步道方案设计。此后,团队先后邀请校内外专家深度参与课程优化,对接威信县党史研究室专家反复推敲党史表述细节,依托中国农业大学与云南

体职院共建的教授工作站,与中国农业大学马克思主义学院教授及校内体育专家共同论证课程融合可行性。同时,团队核心成员围绕课程设计开展近百次教案打磨与实地演练,确保课程既符合党史严谨性要求,又能兼顾青少年认知规律与接受特点,还能充分开展适合于小学生身体素质水平的体育锻炼。

在2025年暑期大学生“三下乡”社会实践活动期间,团队在威信县观音小学开展红色体育示范课。课堂上,队员以红色教育步道为教学场地,结合步道沿途图文展示点,引导学生沉浸式了解中央红军在威信的足迹与扎西会议历史意义;通过“巧渡金沙江”“四渡赤水”等体育游戏,将红军长征精神融入体能训练与团队协作任务。

此次实践不仅提升了支教队员的专业能力与责任意识,更创新形成了可推广的红色体育课程体系。

### 云南民族大学学报哲社版持续入选CSSCI

本报讯(记者 侯婷婷)日前,经南京大学中国社会科学研究评价中心根据《中文社会科学引文索引来源期刊(集刊)遴选办法》评定,《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》入选为CSSCI(2025—2026)来源期刊。

据介绍,《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》创刊于1983年,该刊始终坚持“立足民族问题研究,关注当代经济社会发展中的重大理论与现实问题”的办刊宗旨和方向,设有“铸牢中华民族共同体意识研究”“民族学·人类学理论与实践”“老年社会学研

究”“基层治理治理探索”“乡村振兴探索”等主要栏目,2025年增设“青年学者园地”专栏,重点遴选政治方向正确、主题鲜明、理论性突出、前瞻性、资料翔实、论证充分的学术研究成果。该刊为中文社会科学引文索引(CSSCI)来源期刊、中文核心期刊、中国人文社会科学期刊AMI综合评价核心期刊、中国科技核心期刊、中国人民大学《复印报刊资料》重要转载来源期刊,荣获全国三十佳学报、全国高校百强社科期刊、全国民族地区学报名刊等荣誉。

### 省疾控系统领导干部参加集中培训

本报讯(记者 陈鑫龙)9月12日,为期5天的2025年云南省疾控系统领导干部综合能力素质提升培训班在中南大学结束,省疾控局、局所属单位、16个州(市)疾控局、疾控中心相关负责人参加培训。

该培训是全省疾控系统第一次高规格、大规模的领导干部综合能力素质提升集中培训,旨在深入贯彻习近平总书记关于健康中国建设的重要论述,纵深推进我省疾控体系改革与核

心能力提升的关键举措,应对当前复杂严峻公共卫生形势、筑牢人民健康防线的迫切需要。培训课程包括疾控体系改革、疾控领域宣传与舆情处置、监测预警系统运行管理、人工智能在疾控领域的应用。其间,学员们围绕疾控核心职能和当前最紧迫的任务,深入学习传染病精准防控、公共卫生监测预警、应急处置实战能力、实验室检验检测等前沿知识,重大慢性病防控干预新模式等重点内容。

### 云南省鼠疫检测与防控技术培训班在昆举行

本报讯(记者 陈鑫龙)为检验全省鼠疫防控专业人员技术水平,提升监测防控效能与应急处置能力,云南省地方病防治所近日在昆明举办全省鼠疫检测与防控技术培训班,16个州(市)及部分县(市、区)鼠疫防治业务骨干80余人参加培训。

培训采取“理论授课+实践操作”相结合,分两个环节推进。理论环节,中国疾控中心、内蒙古疾控中心、青海省地

方病预防控制中心等相关专家分享鼠疫自然疫源地生态学研究、内蒙古鼠疫防控经验、鼠疫临床救治及青海省人间鼠疫案例等前沿知识与实践经验。省地病所专家介绍鼠疫检验、防控、监测等鼠疫防控核心技术。实践环节,参训人员在该所实验室开展鼠疫鉴定、细菌学检验、样本DNA提取、核酸检测、间接免疫凝集及反相试验、金标检测等实践操作演练。

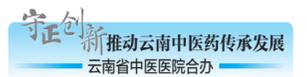
### 省中医医院获中华中医药学会奖励

本报讯(记者 陈鑫龙)9月9日,中华中医药学会在安徽亳州举行2025年度中华中医药学会科学技术奖·华佗中医药奖的颁奖仪式。云南中医药大学第一附属医院、云南省中医医院叶建州团队领衔的“滇南皮肤科流派叶建州中医皮肤科创新团队”荣获该奖项,全国共有6个团队获得该项荣誉。

滇南皮肤科流派叶建州中医皮肤科创新团队秉承中医经典,立足临床,传承名老中医学术思想,从免疫-代谢-炎症等方面探索中医药及民族医药治疗免疫性皮肤病的关键机制,在特应性皮炎、银屑病、天疱疮、瘢痕等的临床及基础研究取得突出成果,研发皮肤科多种院内制剂,惠及广大患者。

滇南皮肤科流派历经30余年的砥砺前行,发展为集临床、科研、教学、基层辐射于一体的国家中医特色优势专科和云南省中医皮肤科创新团队,中医诊

疗特色鲜明,中西医结合救治危重症能力突出,技术辐射到边疆最基层,受到广大患者的认同。团队汇聚全国名中医、国贴专家、全国老中医药专家学术经验继承工作指导老师、全国中医优才及临床特色技术传承骨干人才、兴滇英才及云南省名中医,近年来荣获云南省科技进步奖一等奖、三等奖及云南省教学成果奖等多个奖项;在SCI、北大及科技核心期刊发表学术论文135篇,主编/参编国家规划教材及专著20余部;获批国家中医优势专科(皮肤)、云南省中医(皮肤科)临床医学中心等,建立32个基层专家工作站。团队以滇南医药为魂,践行华佗精神,守护生命之光。



### 云南省阜外心血管病医院: 让心血管患者实现家门口就医

今年11岁的晨晨(化名)患有罕见复杂先天性心脏病——矫正型大动脉转位。以往这类复杂重症心脏病需远赴北上广等大城市求医。经云南省阜外心血管病医院与北京阜外医院专家团队的反复讨论,今年7月,由北京阜外医院小儿心脏外科中心主任何守军带领京昆专家团队,历时5小时29分钟的手术,让晨晨重获新生。“患者不动专家动”的阜外模式,让心血管患者实现“家门口”就医。

建院8年来,云南省阜外医院始终坚守和北京阜外医院同质化的发展理念,累计开展新技术60余项,其中包括世界首例手术7例,国内首例手术4例;省内首例手术23例等。由我国自主研发的第三代全磁悬浮“人工心脏”也已累计为7名患者重启脉搏,45例心脏病患者重获“心”生。目前医院已经建成西南地区最大的心血管病诊疗中心。

同时,通过建立远程会诊平台,实现京滇两地专家实时多学科会诊;开通绿色通道,确保危重症患者能够得到及时救治。

8年来,该院不断将优质资源逐步从昆明下沉州市,辐射周边国家及地区,织就了一张覆盖云岭大地、触及基层百姓的心血管健康网络。截至2025年8月,医院建立121个专家工作站,专家团队累计开展临床教学、技术帮扶等活动768次,推广新技术289项,全面推进临床心血管专科建设,发展壮大基层医疗卫生队伍。牵头成立172个成员单位“云南省心内科专科联盟”,构建起覆盖全省的心血管诊疗网络,医院作为国家区域医疗中心,不断提升“一带一路”国家心血管病诊疗水平,累计合作完成111857名境外儿童的筛查,免费救治195名外籍患儿,其中129名外籍患儿通过跨境转诊接受治疗。此外,依托阜外团队自主研发的移动手术车,在老挝、柬埔寨成功为先天性心脏病患儿实施中国原创的超声引导经皮介入治疗。 本版记者 陈鑫龙

### 科技传真

### 云南农业大学研究团队发现: 辣木发酵产物 或能有效改善睡眠

本报讯(记者 陈怡希)近日,云南农业大学盛军、田洋教授团队在国际食品期刊《Foods》(SCI收录)在线发表研究论文。该研究指出,睡眠障碍与代谢功能及神经调节紊乱密切相关,辣木叶中富含多种生物活性成分,可通过调节肠—脑轴机制发挥改善睡眠的作用。

辣木叶片及果荚富含多种营养素——其干叶的钙含量相当于牛奶的4倍、蛋白质为牛奶2倍、维生素C达柑橘7倍,具有显著改善营养和增强免疫的潜力。研究表明,睡眠—觉醒周期与脑代谢物学及肠道菌群组成存在双向调控关系:慢波睡眠期间脑脊液β-淀粉样蛋白清除率提升60%,且肠道菌群代谢物可通过迷走神经通路影响下丘脑食欲素神经元活性。

基于此,研究采用代谢组学、肠道菌群分析、网络药理学和分子对接技术,探究发酵辣木叶提取物(FM)对小鼠的睡眠改善作用。通过植物乳杆菌GDMCC 1.2685和瑞士乳杆菌GDMCC 1.791以1:1比例联合发酵优化FM,使其GABA含量提升1.67倍,总氨基酸含量达到46.058.20±845.53 μg/g。FM能缩短睡眠潜伏期,延长睡眠时间,提高脑内GABA水平,同时降低谷氨酸(Glu)含量及Glu/GABA比值。FM还降低了与失眠相关的肠道细菌——Mycobacterium nisipalae,并提高了厚壁菌门/拟杆菌门比值。网络药理学研究表明,FM通过GABA、Glu和5-HT通路发挥调节作用。这些发现表明,FM通过调节下丘脑神经递质和肠道菌群,经由氨基酸、嘌呤和能量代谢途径发挥镇静催眠作用。

### 图片新闻

### 省级医疗专家到基诺山寨开展义诊



专家义诊。 本报记者 陈鑫龙 摄

本报讯(记者 陈鑫龙)9月15日至19日,云南省医疗义诊团队来到西双版纳州景洪市基诺山乡,开展“送健康下基层”健康教育系列活动。

基诺山乡地处山区,交通相对不便,群众健康意识薄弱,基层医疗卫生资源有限。本次义诊活动以健康医疗服务下沉、健康知识普及及上门为核心,着力缓解当地群众“看病难、看专家难”的实际问题。

16日上午,由省健康宣教中心、省中医医院等组成的义诊团来到基诺山乡巴来下寨村,受到村民热情欢迎。义诊现场设置有内科、外科、妇科、儿科、骨科等多个专科诊室,提供血压、血糖免费测量,以及B超、心电图等基础检查服务。专家们还针对山区常见病多发病、慢性病疼痛等疾病,开展X光及CT片现场阅片,并提供针灸、推拿、拔罐等中医医特色治疗,健康宣教、家庭